

INSTRUCCIONES PARA EL USUARIO

Actuadores Valtek VL-ES

FCD VLSPIM0114-01 - 05/13

Instalación

Operación

Mantenimiento



Experiencia en movimiento



Contenido



1 Información general

1.1 Uso

Las siguientes instrucciones están diseñadas para ayudar en el montaje, desmontaje y la solución de problemas de las válvulas Valtek de Flowserve equipadas con actuadores VL-ES. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento por separado abarcan características adicionales (tales como ruedas de mano, topes de límites, sistemas a prueba de fallos, interruptores de límite o posicionadores). Los usuarios del producto y el personal de mantenimiento deben revisar atentamente el presente boletín junto con el de cualquier otra rueda de mano u otro equipo accesorio antes de instalar, operar o realizar cualquier mantenimiento en la válvula. En la mayoría de los casos, las válvulas, los actuadores y los accesorios de Flowserve están diseñados para aplicaciones específicas (por ejemplo, con respecto al medio, la presión, la temperatura). Por este motivo, no se deben utilizar en otras aplicaciones sin antes comunicarse con el fabricante.

1.2 Aplicabilidad

Las siguientes instrucciones se aplican al mantenimiento y la instalación solamente de los actuadores VL-ES. El presente documento debe utilizarse junto con las Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento correspondientes específicas para el modelo de válvula donde se instala el actuador.

1.3 Términos relacionados con la seguridad

Los términos de seguridad PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA se utilizan en estas instrucciones para resaltar peligros en particular y/o proporcionar información adicional sobre aspectos que posiblemente no sean evidentes de inmediato.

- **PELIGRO:** indica que se producirá la muerte, lesiones personales graves o daños sustanciales a la propiedad si no se toman las medidas de precaución correspondientes.
- **ADVERTENCIA:** indica que puede producirse la muerte, lesiones personales graves y/o daños sustanciales a la propiedad si no se toman las medidas de precaución correspondientes.
- ▲ **PRECAUCIÓN:** indica que pueden producirse lesiones personales menores y/o daños a la propiedad si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

NOTA: indica y proporciona información técnica adicional que posiblemente no sea obvia, incluso para el personal calificado.

Es esencial el cumplimiento con otras notas, que quizás no estén particularmente enfatizadas, con respecto al traslado, ensamblaje, operación y mantenimiento y con relación a la documentación técnica (por ejemplo, en las instrucciones de funcionamiento, la documentación del producto o en el producto mismo), a fin de evitar fallas que, en ellas o de ellas mismas se puede causar directa o indirectamente lesiones personales graves o daños a la propiedad.

1.4 Ropa de protección

Los productos de Flowserve con frecuencia se utilizan en aplicaciones problemáticas (por ejemplo, bajo presiones extremadamente altas, o con medios peligrosos, tóxicos o corrosivos). Al llevar a cabo operaciones de servicio técnico, inspecciones o reparaciones, siempre asegúrese de que la válvula y el actuador estén despresurizados y que se haya limpiado la válvula y que esté libre de sustancias nocivas. En tales casos, se debe prestar particular atención a la protección personal (por ejemplo, se requiere el uso de ropa de protección, guantes, gafas y respirador).

1.5 Personal calificado

El personal calificado son personas que, debido a su capacitación, experiencia, entrenamiento y conocimiento de las normas, especificaciones y regulaciones para la prevención de accidentes y las condiciones de funcionamiento pertinentes, han sido autorizado por los responsables de la seguridad de la planta para realizar el trabajo necesario y son quienes pueden reconocer y evitar posibles peligros.

PELIGRO: Antes de la instalación, verifique el número de orden, el número de serie o el número de etiqueta para asegurar que la válvula/actuador sea el correcto para la aplicación deseada.

ADVERTENCIA: Se deben seguir las prácticas estándar de seguridad industrial al trabajar en este o cualquier producto de control de procesos. Específicamente, se deben garantizar los elementos de protección personal y los dispositivos de elevación según se justifique.

1.6 Instalación

1.6.1 No aísle las extensiones que se proporcionan para servicios en frío o caliente.

1.6.2 El conducto debe alinearse de manera correcta para asegurar que la válvula no esté instalada bajo presión.

1.6.3 El usuario debe proporcionar protección contra incendios.

1.7 Piezas de repuesto

Utilice solamente piezas de repuesto originales de Flowserve. Flowserve no acepta responsabilidad por ningún daño que se produzca por el uso de piezas de repuesto o material de sujeción de otros fabricantes. Si los productos de Flowserve (especialmente los materiales sellantes) han estado almacenados durante períodos prolongados, verifique que no presenten corrosión ni deterioro antes de utilizarlos. El usuario final debe proporcionar protección contra incendios para los productos de Flowserve.

1.8 Servicio técnico / Reparación

Para evitar posibles lesiones al personal o daños en los productos, se deben cumplir estrictamente los términos de seguridad (consulte la Sección 1.3). La modificación de este producto, la sustitución de las piezas que no sean de fábrica, o el uso de procedimientos de mantenimiento que no sean los descritos en este manual de instrucciones puede afectar drásticamente el rendimiento, puede ser peligroso para el personal y el equipo, y puede anular las garantías existentes. Entre el actuador y la válvula se encuentran piezas móviles. Para evitar lesiones, Flowserve proporciona protección en los puntos de compresión en forma de placas protectoras, especialmente donde están colocados los posicionadores montados lateralmente. Se requiere prestar especial atención en caso de quitar estas placas para realizar una inspección, servicio técnico o reparación. Después de finalizar el trabajo, se deben volver a colocar las placas protectoras. Además de las instrucciones operativas y las normas para la prevención de accidentes obligatorias válidas en el país de uso, se deben cumplir con todas las regulaciones reconocidas de seguridad y las buenas prácticas de ingeniería.

ADVERTENCIA: Antes de enviar productos a Flowserve para reparación o servicio técnico, se debe proporcionar a Flowserve una Hoja de datos de seguridad de los materiales y un certificado que confirme que se ha descontaminado el producto. Flowserve no aceptará entregas si no se proporcionan la Hoja de seguridad de los materiales y el certificado (se puede obtener un formulario proporcionado por Flowserve). Dado que no puede limpiarse el prensaestopas sin retirar la obturación, se debe retirar la obturación de la válvula y enjuagar el área de obturación como parte de la limpieza.

1.9 Almacenamiento

En la mayoría de los casos, los productos de Flowserve se fabrican con acero inoxidable. Los productos que no se fabrican de acero inoxidable, se proporcionan con un recubrimiento de resina epoxi. Esto significa que los productos de Flowserve están bien protegidos contra la corrosión. No obstante, los productos de Flowserve se deben almacenar adecuadamente en un ambiente limpio y seco. Las tapas plásticas están colocadas para proteger las caras de las bridas evitando el ingreso de materiales extraños. No se deben quitar estas tapas hasta que la válvula esté efectivamente montada en el sistema.

1.10 Variaciones del producto

Estas instrucciones no pueden asegurar abarcar todos los detalles de cada posible variación del producto,ni en particular, pueden proporcionar información para cada posible ejemplo de instalación, operación y mantenimiento. Esto significa que estas instrucciones normalmente incluyen solo las instrucciones que debe seguir el personal calificado que utiliza el producto para su propósito definido. Si surge alguna duda en este respecto, en particular en el caso de información faltante relacionada con el producto, se debe obtener una aclaración por parte de la oficina de ventas de Flowserve correspondiente.

2 Desempaque

Mientras desempaca el actuador, verifique la lista de empaque con respecto a los materiales recibidos. En cada contenedor de envío se incluyen listas que describen el actuador y los accesorios.

2.1 Posicione las abrazaderas de elevación y la grúa para evitar daños a la tubería y los accesorios montados cuando se eleva el actuador del contenedor.

☠ **ADVERTENCIA:** Al elevar el actuador con las abrazaderas de elevación a través de los soportes del yugo, tenga en cuenta que el centro de gravedad puede estar por encima del punto de elevación. Por consiguiente, se debe brindar soporte para evitar que el actuador gire, lo que causaría graves lesiones al personal o daños a los equipos cercanos.

2.2 Comuníquese con el expedidor de inmediato en caso de daños durante el envío.

2.3 Comuníquese con su representante de Flowserve por cualquier otro problema.

3 Instalación de la válvula

Antes de la instalación, asegúrese que se proporcione un margen de espacio en la parte superior para permitir la extracción del actuador del cuerpo de la válvula y para el mantenimiento adecuado. Consulte la Tabla I.

Tabla I: Margen para el desmontaje

Tamaño del actuador	Resorte	Margen para el desmontaje	
		pulg.	mm
100	Estándar	9	229
150	Estándar	9	229
150	De alta resistencia	9	229
200	Estándar	9	229
200	De alta resistencia	9	229
300	Estándar	9	229
300	De alta resistencia	9	229
400	Estándar	9	229
400	De alta resistencia	9	229

3.1 Asegúrese que los tornillos de montaje del posicionador, la articulación y la abrazadera del vástago estén ajustados de forma segura.

3.2 Asegúrese que todos los accesorios, ménsulas y empernado relacionado estén ajustados de forma segura.

3.3 Verifique si los fuelles de goma presentan desgaste.

3.4 Rocíe una solución jabonosa alrededor de la base y la parte superior del cilindro, el casquillo inferior del vástago del actuador y los casquillos del vástago del pistón para verificar si presentan fugas de aire a través de las juntas tóricas.

3.5 Limpie toda suciedad o material extraño presente en el actuador y los vástagos del pistón.

3.6 Si se suministra un filtro de aire, aíslelo, luego verifique y reemplace el cartucho según sea necesario.

4 Desmontaje del actuador VL-ES

Para desmontar el actuador VL-ES, consulte la Figura 1 y 2 y luego proceda de la siguiente manera:

4.1 Interrumpa el suministro de aire. Si el actuador está instalado en una válvula de Flowserve, retire la válvula siguiendo las instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento correspondientes.

☠ **ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones graves, despresurice la línea hasta la presión atmosférica y drene todos los líquidos antes de trabajar sobre el actuador.

4.2 Desconecte toda la tubería.

4.3 Quite el actuador del cuerpo de la válvula usando aire en el cilindro para mover el vástago del tapón a aproximadamente la posición de media carrera. Quite la abrazadera del vástago y libere lentamente el aire del cilindro. Quite los pernos del yugo. Con los anillos de elevación en el lugar de dos de los pernos de la placa superior, eleve el actuador para retirarlo del subensamblaje del cuerpo de la válvula. Coloque el actuador sobre un banco de taller u otra superficie de trabajo resistente.

☠ **ADVERTENCIA:** Al elevar el actuador con las abrazaderas de elevación a través de los soportes del yugo, tenga en cuenta que el centro de gravedad puede estar por encima del punto de elevación. Por consiguiente, se debe brindar soporte para evitar que el actuador gire, lo que causaría graves lesiones al personal o daños a los equipos cercanos.

☠ **ADVERTENCIA:** Si se quita la abrazadera del vástago sin aliviar la presión entre el vástago del tapón y el vástago del actuador, la abrazadera del vástago puede saltar repentinamente, lo que causaría lesiones al personal o daños a los equipos cercanos.

4.4 Quite los pernos de la cubierta protectora, la cubierta protectora y su junta tórica.

4.5 Para los actuadores de aire para cerrar (ATC), de apertura en caso de falla, aplique aire en el puerto inferior del actuador, moviendo el pistón a la parte superior del cilindro. Quite los semianillos, el collarín y las arandelas de empuje del vástago del pistón.

4.6 Quite todos los pernos del tambor del resorte excepto dos. Deje dos pernos en lados opuestos del actuador. Quite los dos pernos restantes una cara por vez, girando cada uno en orden. Quite el tambor del resorte elevándolo por completo del actuador.

💣 **PELIGRO:** El tambor del resorte contiene un resorte pretensado. No debe desmontarse el tambor del resorte en el campo y se requiere un equipo especial y capacitación para la realización del servicio técnico. El desmontaje del tambor del resorte causará lesiones graves o la muerte. Para obtener instrucciones acerca del desarmado del tambor del resorte, consulte la Sección 7.0 a continuación.

4.7 Para los actuadores de aire para abrir (ATO), cierre en caso de falla, quite la guía del resorte y la arandela de empuje.

4.8 Quite las cuatro tuercas de la varilla de conexión de autobloqueo destornillándolas de forma alternada. Quite la tapa del extremo del cilindro.

NOTA: Cuando se quita las varillas de conexión, si se giran las tuercas de autobloqueo es posible que gire toda la varilla, lo que quitaría las varillas en lugar de las tuercas. En este caso, no utilice juegos de alicates de sujeción o un dispositivo similar para evitar que gire la varilla. Esto dañará la superficie de la varilla de sujeción y puede provocar la falla del funcionamiento de la varilla. En su lugar, permita que la varilla y la tuerca salgan juntas. Una vez que las retiró, utilice un alicate de sujeción suave para girar la tuerca y quitarla de la varilla de conexión.

4.9 Si las varillas de conexión no salieron con las tuercas de fijación, quite las varillas de conexión del yugo usando dos tuercas unidas en las roscas superiores.

4.10 Eleve el cilindro para retirarlo del yugo y el pistón. Si se percibe una resistencia excesiva de la junta tórica, utilice una maza de caucho para golpear suavemente alrededor del perímetro del cilindro y apalancar el cilindro hacia afuera con un destornillador plano. Quite el sello cuádruple del pistón y las dos juntas tóricas del cilindro.

☠ **ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones personales graves, nunca utilice presión de aire para quitar el pistón. El pistón puede salir despedido del cilindro.

4.11 Quite el ensamblaje del pistón.

4.12 Quite el vástago del pistón, el pistón y la junta tórica del pistón en el vástago del actuador.

4.13 Quite los sellos de las juntas tóricas del jugo y la tapa del extremo.

4.14 Los casquillos del yugo y de la tapa del extremo pueden empujarse hacia afuera con una prensa si están desgastados o dañados.

5 Montaje del actuador VL-ES

Se debe colocar nuevamente el sello cuádruple y todas las juntas tóricas y lubricarlos con una grasa de complejo de calcio (Dow 55 o equivalente). Se debe lubricar las juntas tóricas de silicona con el lubricante Magnalube-G o un equivalente.

5.1 Inspeccione el casquillo del yugo y la tapa del extremo para verificar si presentan daño o desgaste excesivo. Utilice la Tabla II para determinar si los casquillos son utilizables. El desgaste excesivo de estos casquillos afectará la vida útil del actuador. Si fuera necesario, reemplace los casquillos.

Tabla II: Tolerancia de los casquillos

Tamaño del actuador	Casquillo del vástago del actuador				Casquillo del vástago del pistón			
	Mínimo		Máximo		Mínimo		Máximo	
	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
100	2,252	57,20	2,257	57,33	2,252	57,20	2,257	57,33
200	2,252	57,20	2,257	57,33	2,252	57,20	2,257	57,33
300	2,751	69,88	2,757	70,03	2,751	69,88	2,757	70,03
400	2,751	69,88	2,757	70,03	2,751	69,88	2,757	70,03

5.2 Reemplazo de los casquillos del yugo y de la tapa del extremo.

5.2.1 Quite los casquillos viejos con una prensa y varillas de empuje de tamaño adecuado. Tenga en cuenta que los casquillos solo se extraen de un lado.

5.2.2 Coloque el casquillo interno presionándolo hacia abajo para que haga contacto en la entrada del orificio. El casquillo más pequeño se presiona en primer lugar. Algunos casquillos pueden ser intercambiables.

5.2.3 Coloque el casquillo externo para que esté a nivel con la superficie. Esto proporciona el espacio correcto para la posterior instalación de la junta tórica.

5.3 Inspeccione si el vástago del pistón, el vástago del actuador, la junta tórica del pistón y el pistón presentan daños o desgaste. Monte el ensamblaje del pistón utilizando el compuesto para fijación de roscas Loctite® 266 o un equivalente. Durante el ensamblaje, si se lo desea, se puede utilizar un alicate para sujetar el vástago del actuador.

NOTA: Cuando utiliza un alicate de sujeción para sostener el vástago del actuador, tenga cuidado de no dañar las roscas del vástago.

5.4 Lubrique e instale las cuatro juntas tóricas para el yugo y la tapa del yugo. Lubrique los casquillos del yugo y la tapa del yugo con una capa fina de grasa.

5.5 Inserte el ensamblaje del pistón en el yugo y el cilindro. Se ha proporcionado un orificio roscado en el vástago del pistón como punto de elevación. Aplique cantidad abundante de lubricante en el sello cuádruple del pistón e instale dentro del pistón. La grasa debe llenar la cavidad entre cada una de los salientes del sello cuádruple. Instale los fuelles de goma de protección en el vástago del actuador.

5.6 Lubrique el interior del cilindro con una fina capa de grasa. Instale el cilindro sobre el yugo y el ensamblaje del pistón. Utilice una maza blanda para golpear suavemente el cilindro para que se fije en su lugar.

NOTA: Se debe tener cuidado a medida que se instala el cilindro y la tapa superior o las juntas tóricas y el sello cuádruple pueden quedar apretados. Esto causará daños a los sellos, que deberán reemplazarse. Los sellos cuádruples se hincharán un poco debido a los efectos del lubricante y se deberán utilizar sellos nuevos cada vez que se ensamble el actuador nuevamente.

5.7 Instale las varillas de conexión en el yugo utilizando un bloqueador de roscas desmontable (compuesto para fijación de roscas Blue® 266 o un equivalente). El uso de dos tuercas, apretadas juntas, en las roscas superiores de la varilla de conexión facilitará la instalación de dichas varillas. Quite las tuercas utilizadas para atornillar las varillas en el yugo.

5.8 Instale la tapa del extremo en el vástago del pistón y el cilindro. Cuide alinear las tomas de aire tanto en el yugo como en la tapa de extremo.

☠ **ADVERTENCIA:** Las varillas de conexión dañadas pueden fallar, lo que causará lesiones, daños a la propiedad o la muerte. Se deben reemplazar las varillas dañadas. No utilice alicates de sujeción o dispositivos similares que puedan dejar ranuras o abolladuras en la superficie de la varilla de conexión. Se debe pintar nuevamente el lugar con pintura saltada.

☠ **ADVERTENCIA:** Las varillas deben estar roscadas por completo dentro del yugo. La varilla de conexión debe estar a nivel o extenderse levemente más allá de la parte inferior del yugo.

5.9 Instale y ajuste las tuercas de fijación de la varilla de conexión. Luego, afloje las tuercas de seguridad una por vez.

5.10 Usando el suministro mínimo de aire requerido, active el actuador tres veces. Esto proporciona alineación entre los casquillos superiores e inferiores del vástago.

5.11 Apriete las tuercas de la varilla de conexión siguiendo la Tabla III en la peagina siguiente para obtener los valores de torque correctos.

5.12 Para los actuadores ATO, cierre en caso de falla, lubrique la arandela de empuje en ambos lados con una grasa de complejo de calcio e instale la guía del resorte y la arandela de empuje.

Tabla III: Valores de torque para la varilla de conexión

Tamaño del cilindro	Torque para la fuerza de montaje mín. (ft-lb)	Torque para la fuerza de montaje mín. (Nm)
100	73	99
150	110	149
200	142	193
300	241	327
400	293	397

5.13 Coloque el tambor del resorte sobre el ensamblaje del cilindro. Mediante el uso del compuesto antiagarrotamiento adecuado, instale dos pernos y arandelas de empuje en lados opuestos del tambor del resorte y ajuste media vuelta por vez para bajar el tambor del resorte de forma pareja sobre el cilindro. Instale y apriete los pernos y las arandelas de ajuste restantes del tambor del resorte, nuevamente utilizando el compuesto antiagarrotamiento adecuado.

5.14 Para los actuadores ATC, de apertura en caso de falla, active el actuador abierto mediante aire de baja presión. Lubrique la arandela de empuje con grasa de complejo de calcio en ambos lados. Instale el collarín, la arandela de empuje y los semianillos. Los semianillos están levemente doblados para mantenerlos inmovilizados en el lugar. Se deberá golpearlos suavemente en el lugar para comprimirlos dentro de la ranura. Lentamente libere el aire del cilindro, fijando los semianillos en el lugar.

5.15 Instale el posicionador, la tubería y los demás accesorios. Siempre se recomienda el uso de un filtro de aire. Utilice una solución jabonosa para asegurar que ninguna conexión de aire tenga fugas.

5.16 Si se requiere, instale la etiqueta y el regulador de presión de aire máxima.

NOTA: En algunos casos, se debe limitar el suministro de aire. Esto estará indicado mediante una etiqueta ubicada cerca del puerto de aire superior del cilindro.

☠ **ADVERTENCIA:** Par evitar lesiones personales o daños al equipo, no se debe superar la presión de aire recomendada.

5.17 Haga descender el actuador sobre el cuerpo de la válvula utilizando anillos de elevación en el lugar de los orificios opuestos de la placa protectora e instale los sujeta-pernos del yugo de forma ajustada. Vuelva a colocar las orejetas para izar con los pernos y las arandelas de ajuste utilizando el compuesto antiagarrotamiento adecuado. Si el actuador utiliza una abrazadera del vástago de una sola pieza, se la debe colocar sobre el vástago del tapón antes de instalar el actuador.

☠ **ADVERTENCIA:** Al elevar el actuador con las abrazaderas de elevación a través de los soportes del yugo, tenga en cuenta que el centro de gravedad puede estar por encima del punto de elevación. Por consiguiente, se debe brindar soporte para evitar que el actuador gire, lo que causaría graves lesiones al personal o daños a los equipos cercanos.

5.18 La mayoría de los actuadores VL-ES utilizan una abrazadera del vástago dividida. Esta abrazadera es de dos piezas y tiene roscas macho en el actuador y el vástago del tapón. Las abrazaderas del vástago de una pieza tienen roscas hembra en el vástago del actuador.

5.19 Para las abrazaderas del vástago divididas:

5.19.1 Asegúrese que el tapón esté colocado firmemente en el anillo del asiento. Mediante el uso de aire, active el vástago del actuador hacia abajo hasta que se encuentre a aproximadamente ⅛" del vástago del tápon. Instale la abrazadera del vástago y ajústela. Active la válvula varias veces para alinear el actuador y el vástago del tapón. Con el vástago del tapón fuera del asiento, ajuste manualmente los pernos del yugo.

5.19.2 Afloje manualmente la abrazadera del vástago. Siguiendo las instrucciones de instalación adecuadas, ajuste la posición del vástago del tapón y apriete la abrazadera del vástago.

5.20 Para las abrazaderas del vástago de una pieza:

5.20.1 Con el actuador descendido sobre la válvula, el vástago del tapón y el vástago del actuador deben estar en contacto. Antes de continuar, verifique que la abrazadera del vástago esté sobre el vástago del tapón. Se debe girar el actuador para enroscar su vástago sobre el vástago del tapón. Gire el actuador hacia abajo sobre el vástago del tapón acoplando las roscas entre el tapón y el vástago del actuador. Utilice llaves de tuercas en las caras planas proporcionadas en el vástago del tapón y el vástago del actuador para girar el actuador. Continúe girándolo hasta que el yugo esté en contacto con el bonete.

5.20.2 Eleve la abrazadera del vástago hasta su lugar y ajuste manualmente.

5.21 Una vez que el actuador está sobre la válvula, debe ajustarse el engranaje del vástago del tapón en el vástago del actuador. Este ajuste es fundamental para el apagado y la acción en caso de falla.

5.22. Verifique que la abrazadera del vástago esté solo ajustada manualmente. Verifique que los pernos del yugo estén en su lugar, pero aflojados a una distancia de ¼ a ½ pulgada.

5.23 Mediante el uso de aire sobre el actuador, eleve el tapón del asiento y ajuste el tapón según sea necesario. Active el tapón hacia abajo y esté atento al espacio donde el yugo se une al bonete. Continúe repitiendo este paso hasta que el tapón esté en contacto con el asiento y eleve al actuador, generando un espacio entre el yugo donde hace contacto con el bonete de aproximadamente ¹⁄₁₆".

NOTA: La rotación del tapón mientras está en contacto con el asiento causará daños tanto al tapón como al anillo del asiento. Tenga cuidado de no permitir que el tapón gire mientras se rosca el actuador sobre el vástago del tapón.

5.24 Aplique aire al actuador para elevar el tapón del asiento. Ajuste la abrazadera del vástago y los pernos del yugo. Utilice la Tabla IV para encontrar los valores de torque para los pernos del yugo. Active completamente abierto a completamente cerrado varias veces para verificar el funcionamiento.

Tabla IV: Valores de torque de los pernos del yugo

Tamaño del actuador	Tamaño del orificio	Tipo de conexión	Tamaño del perno	Unión con pernos de carbono (ft-lb)	Unión con pernos inoxida-bles (ft-lb)
100-200	3,38	Bonete empernado	0,62-11	44	33
100-200	4,00	Semianillo/anillo empernado	0,62-11	44	33
100-200	4,75	Bonete empernado	0,62-11	44	33
300-600	3,38	Bonete empernado	0,75-10	80	60
300-600	4,00	Semianillo/anillo empernado	0,75-10	80	60
300-600	4,75	Bonete empernado	0,75-10	80	60

5.25 Para las válvulas ATC, apertura en caso de falla, quite el aire del actuador y permita que el tapón de la válvula se asiente en el bonete. Esto debe colocar el tapón en la parte superior de la carrera. Controle con un calibrador de verificación de piezas para asegurarse que el botón superior del resorte no esté en contacto con la parte superior del tambor del resorte. Si el botón superior del resorte está en contacto con la parte superior del tambor del resorte, no se está aplicando la carga del resorte dentro del tapón y ésta deberá ajustarse.

5.26 Instale la placa protectora, la junta tórica, los pernos y las arandelas de ajuste de la placa protectora utilizando el compuesto antiagarrotamiento.

6 Mantenimiento

Una vez cada seis meses como mínimo, verifique el funcionamiento correcto siguiendo las medidas de mantenimiento preventivo descritos a continuación. Estas medidas no deben realizarse mientras el actuador está en servicio. Si se sospecha un problema interno en el actuador, consulte las secciones de Desmontaje y Montaje (Secciones 4 y 5 respectivamente).

☠ **ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones graves, solo se deben llevar a cabo las siguientes medidas con la entrada del suministro de aire o del posicionador desconectada.

6.1 Al desconectar el suministro de aire, observe si el actuador realiza correctamente la acción a prueba de fallos.

6.2 Examine si el actuador presenta daños causados por humos corrosivos y goteos del proceso.

6.3 Limpie el actuador y vuelva a pintar todas las áreas con oxidación grave.

6.4 Si fuera posible, active el actuador y verifique la operación uniforme y a carrera completa.

☠ **ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones graves, mantenga las manos, el cabello y la ropa alejados de las partes móviles mientras opera el actuador.

7 Desarmado del tambor del resorte

💣 **PELIGRO:** El tambor del resorte contiene un resorte pretensado. No se deben quitar las soldaduras del tambor del resorte hasta que se haya determinado que el resorte está relajado. Se pueden producir lesiones graves o la muerte como resultado de la extracción de las soldaduras mientras el resorte continúa comprimido.

Los tambores de resortes deben desmontarse utilizando equipos especializados. Antes de romper el sello de la soldadura, el tambor debe estar ubicado dentro de una prensa. Se recomienda enviar el tambor del resorte a Flowserve para el desarmado.

Tabla V: Kits de piezas de repuesto

Tamaño del actuador	Artículos blandos	Casquillos del vástago*
100	232693.999.000	232698.999.000
150	232694.999.000	
200	232695.999.000	
300	232696.999.000	232699.999.000
400	232697.999.000	

** Incluye los casquillos del actuador y del vástago del pistón*



Figura 1: Aire para abrir

Junta tórica de la tapa del resorte

Pernos de la tapa del resorte

Tapa del resorte

Botón superior del resorte

Tambor del resorte

Pernos de la tapa del resorte

Botón inferior del resorte

Arandela de empuje

Collar de empuje

Casquillo del vástago del pistón

Junta tórica del vástago del pistón

Pistón

Vástago del pistón

Sello cuádruple

Varilla de conexión

Cilindro

Junta tórica del pistón

Junta tórica del vástago del actuador

Casquillos del vástago del actuador

Vástago del actuador

Yugo

Abrazadera del vástago

Fuelles de goma

Placa de carrera

Figura 2: Aire para cerrar



Figura 3: Trazado detallado

Aire para cerrar

Aire para abrir

Figura 4: Instalación del operador del engranaje cónico opcional



Estados Unidos
Flowserve Corp.
Flow Control
Valtek Control Products
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663 EE. UU.
Teléfono: 1 801 489 8611
Fax: 1 801 489 3719

FCD VLSPIM0114-01   Impreso en EE. UU.

Para encontrar un representante local de Flowserve:

Para obtener más información acerca de Flowserve Corporation, visite www.flowserve.com o llame al 1 800 225 6989 (EE. UU.)

Flowserve Corporation es líder en la industria del diseño y la fabricación de sus productos. Cuando está correctamente seleccionado, este producto de Flowserve está diseñado para cumplir con su función con seguridad durante su vida útil. Sin embargo, el comprador o usuario de los productos de Flowserve debe saber que los productos de Flowserve se pueden utilizar en numerosas aplicaciones con una amplia variedad de condiciones de servicio industriales. Aunque Flowserve puede proporcionar directrices generales (y a menudo lo hace), no puede proporcionar datos concretos y advertencias para todas las aplicaciones posibles. El usuario/comprador debe, por lo tanto, asumir la responsabilidad última del tamaño adecuado y de selección, instalación, operación y mantenimiento de los productos de Flowserve. El usuario/comprador debe leer y entender las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento (IOM) que se incluyen con el producto, y capacitar a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos de Flowserve en relación con la aplicación específica.

Si bien la información y las especificaciones que se incluyen en este manual se consideran precisas, se proporcionan con fines informativos únicamente y no deben considerarse certificadas ni una garantía de resultados satisfactorios al respecto. Nada de lo aquí contenido se interpretará como una garantía, expresa o implícita, respecto de cualquier asunto con respecto a este producto. Dado que Flowserve mejora y actualiza continuamente su diseño del producto, las especificaciones, las dimensiones y la información contenida en el presente documento están sujetas a cambios sin previo aviso. En caso de tener alguna pregunta con respecto a estas disposiciones, el comprador o usuario debe ponerse en contacto con Flowserve Corporation en cualquiera de sus instalaciones u oficinas en todo el mundo.